

IFW



PTO/SB/21 (08-03)

Approved for use through 08/30/2003. OMB 0651-0031

U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

TRANSMITTAL FORM <i>(to be used for all correspondence after initial filing)</i>	Application Number	10/710,417	
	Filing Date	7/9/2004	
	First Named Inventor	YU-CHIH CHENG	
	Art Unit		
	Examiner Name		
Total Number of Pages in This Submission	3	Attorney Docket Number	PMXP0183USA

ENCLOSURES (Check all that apply)		
<input checked="" type="checkbox"/> Fee Transmittal Form <input type="checkbox"/> Fee Attached <input type="checkbox"/> Amendment/Reply <input type="checkbox"/> After Final <input type="checkbox"/> Affidavits/declaration(s) <input type="checkbox"/> Extension of Time Request <input type="checkbox"/> Express Abandonment Request <input type="checkbox"/> Information Disclosure Statement <input checked="" type="checkbox"/> Certified Copy of Priority Document(s) <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts/Incomplete Application <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts under 37 CFR 1.52 or 1.53	<input type="checkbox"/> Drawing(s) <input type="checkbox"/> Licensing-related Papers <input type="checkbox"/> Petition <input type="checkbox"/> Petition to Convert to a Provisional Application <input type="checkbox"/> Power of Attorney, Revocation <input type="checkbox"/> Change of Correspondence Address <input type="checkbox"/> Terminal Disclaimer <input type="checkbox"/> Request for Refund <input type="checkbox"/> CD, Number of CD(s) _____	<input type="checkbox"/> After Allowance communication to Technology Center (TC) <input type="checkbox"/> Appeal Communication to Board of Appeals and Interferences <input type="checkbox"/> Appeal Communication to TC (Appeal Notice, Brief, Reply Brief) <input type="checkbox"/> Proprietary Information <input type="checkbox"/> Status Letter <input type="checkbox"/> Other Enclosure(s) (please identify below):
Remarks		

SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT

Firm or Individual name	Winston Hsu, Reg. No.: 41,526
Signature	<i>Winston Hsu</i>
Date	7/26/2004

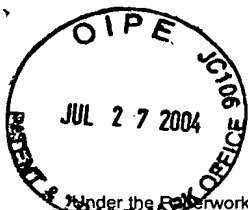
CERTIFICATE OF TRANSMISSION/MAILING

I hereby certify that this correspondence is being facsimile transmitted to the USPTO or deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date shown below.

Typed or printed name			
Signature		Date	

This collection of information is required by 37 CFR 1.5. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.



PTO/SB/17 (10-03)
Approved for use through 07/31/2006. OMB 0651-0032
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

FEE TRANSMITTAL for FY 2004

Effective 10/01/2003. Patent fees are subject to annual revision.

☐ Applicant claims small entity status. See 37 CFR 1.27

TOTAL AMOUNT OF PAYMENT (\$) 0.00

Complete if Known

Application Number 10/710,417
Filing Date 7/9/2004
First Named Inventor YU-CHIH CHENG
Examiner Name
Art Unit
Attorney Docket No. PMXP0183USA

METHOD OF PAYMENT (check all that apply)

☐ Check ☐ Credit card ☐ Money Order ☐ Other ☐ None

☒ Deposit Account:

Deposit Account Number 50-3105
Deposit Account Name North America Intellectual Property Corp.

The Director is authorized to: (check all that apply)

☒ Charge fee(s) indicated below ☐ Credit any overpayments
☒ Charge any additional fee(s) or any underpayment of fee(s)
☐ Charge fee(s) indicated below, except for the filing fee to the above-identified deposit account.

FEE CALCULATION

1. BASIC FILING FEE

Large Entity		Small Entity		Fee Description	Fee Paid
Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)		
1001	770	2001	385	Utility filing fee	
1002	340	2002	170	Design filing fee	
1003	530	2003	265	Plant filing fee	
1004	770	2004	385	Reissue filing fee	
1005	160	2005	80	Provisional filing fee	
SUBTOTAL (1)					(\$) 0.00

2. EXTRA CLAIM FEES FOR UTILITY AND REISSUE

Extra Claims Fee from below Fee Paid
Total Claims -20** = X =
Independent Claims -3** = X =
Multiple Dependent =

Large Entity		Small Entity		Fee Description
Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)	
1202	18	2202	9	Claims in excess of 20
1201	86	2201	43	Independent claims in excess of 3
1203	290	2203	145	Multiple dependent claim, if not paid
1204	86	2204	43	** Reissue independent claims over original patent
1205	18	2205	9	** Reissue claims in excess of 20 and over original patent

SUBTOTAL (2) (\$) 0.00

**or number previously paid, if greater; For Reissues, see above

FEE CALCULATION (continued)

3. ADDITIONAL FEES

Large Entity Small Entity

Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)	Fee Description	Fee Paid
1051	130	2051	65	Surcharge - late filing fee or oath	
1052	50	2052	25	Surcharge - late provisional filing fee or cover sheet	
1053	130	1053	130	Non-English specification	
1812	2,520	1812	2,520	For filing a request for ex parte reexamination	
1804	920*	1804	920*	Requesting publication of SIR prior to Examiner action	
1805	1,840*	1805	1,840*	Requesting publication of SIR after Examiner action	
1251	110	2251	55	Extension for reply within first month	
1252	420	2252	210	Extension for reply within second month	
1253	950	2253	475	Extension for reply within third month	
1254	1,480	2254	740	Extension for reply within fourth month	
1255	2,010	2255	1,005	Extension for reply within fifth month	
1401	330	2401	165	Notice of Appeal	
1402	330	2402	165	Filing a brief in support of an appeal	
1403	290	2403	145	Request for oral hearing	
1451	1,510	1451	1,510	Petition to institute a public use proceeding	
1452	110	2452	55	Petition to revive - unavoidable	
1453	1,330	2453	665	Petition to revive - unintentional	
1501	1,330	2501	665	Utility issue fee (or reissue)	
1502	480	2502	240	Design issue fee	
1503	640	2503	320	Plant issue fee	
1460	130	1460	130	Petitions to the Commissioner	
1807	50	1807	50	Processing fee under 37 CFR 1.17(q)	
1806	180	1806	180	Submission of Information Disclosure Stmt	
8021	40	8021	40	Recording each patent assignment per property (times number of properties)	
1809	770	2809	385	Filing a submission after final rejection (37 CFR 1.129(a))	
1810	770	2810	385	For each additional invention to be examined (37 CFR 1.129(b))	
1801	770	2801	385	Request for Continued Examination (RCE)	
1802	900	1802	900	Request for expedited examination of a design application	

Other fee (specify) _____

*Reduced by Basic Filing Fee Paid

SUBTOTAL (3) (\$) 0.00

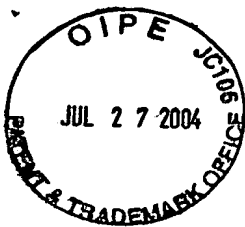
SUBMITTED BY

Name (Print/Type) Winston Hsu Registration No. 41,526 Telephone 886289237350
Signature *Winston Hsu* (Attorney/Agent) Date 7/26/2004

WARNING: Information on this form may become public. Credit card information should not be included on this form. Provide credit card information and authorization on PTO-2038.

This collection of information is required by 37 CFR 1.17 and 1.27. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.



PTO/SB/02B (11-00)
Approved for use through 10/31/2002. OMB 0651-0032
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

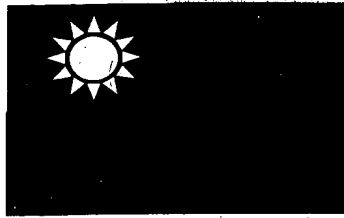
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

DECLARATION — Supplemental Priority Data Sheet

Additional foreign applications:

Prior Foreign Application Number(s)	Country	Foreign Filing Date (MM/DD/YYYY)	Priority Not Claimed	Certified Copy Attached?	
				YES	NO
092136834	Taiwan R.O.C	12/25/2003	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Burden Hour Statement: This form is estimated to take 21 minutes to complete. Time will vary depending upon the needs of the individual case. Any comments on the amount of time you are required to complete this form should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, Washington, DC 20231. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Assistant Commissioner for Patents, Washington, DC 20231.



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder：

申請日：西元 2003 年 12 月 25 日
Application Date

申請案號：092136834
Application No.

申請人：致伸科技股份有限公司
Applicant(s)

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2004 年 2 月 16 日
Issue Date

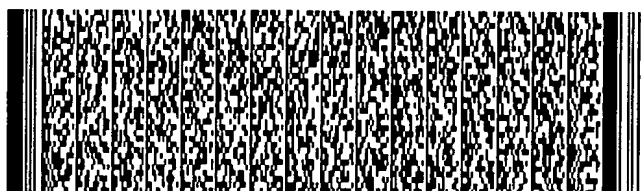
發文字號：09320140420
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	可進行多維度捲動操控之指標裝置
	英 文	Pointing Device For Multiple-Dimensional Scrolling Control
二、 發明人 (共1人)	姓 名 (中文)	1. 鄭宇志
	姓 名 (英文)	1. CHENG, YU-CHIH
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 台北市內湖區康樂街一三六巷二十三號二樓
	住居所 (英 文)	1. 2F, No. 23, Lane 136, Kang-Le St., Nei-Hu District, Taipei City 114, Taiwan, R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 致伸科技股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1. PRIMAX ELECTRONICS LTD.
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 台北市內湖區瑞光路六六九號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1. No. 669, Ruey-Kuang Rd., Neihu, Taipei City 114, Taiwan, R.O.C.
	代表人 (中文)	1. 梁立省
	代表人 (英文)	1. LIANG, LI-SHENG



四、中文發明摘要 (發明名稱：可進行多維度捲動操控之指標裝置)

本發明係提供一種可進行多維度捲動操控之指標裝置 (像是滑鼠)。本發明指標裝置設有一可左右擺動的轉輪模組，以轉輪之轉動加上轉輪模組之左右擺動來提供多維度的捲動操控。在轉輪模組上，係以裝設於轉輪兩側之光學式轉動感測模組來感測轉輪之轉動，並在轉輪內沿設有段差觸動端，以配合轉輪模組上之彈性的段差單元來產生段差之微震觸感，方便使用者對轉輪之操控與定位。

五、英文發明摘要 (發明名稱：Pointing Device For Multiple-Dimensional Scrolling Control)

Pointing device (like a mouse) capable of providing multiple-dimensional scrolling control. The pointing device includes a wheel module capable of swinging left right with respect to a housing of the pointing device. With rotation of the wheel and swinging of the wheel module, multiple-dimensional scrolling control is provided. In the wheel module, an optical



四、中文發明摘要 (發明名稱：可進行多維度捲動操控之指標裝置)

五、英文發明摘要 (發明名稱：Pointing Device For Multiple-Dimensional Scrolling Control)

rotation-sensing module is set beside the wheel to sense its rotation, and an elastic step unit, installed on the wheel module, engages a step-wisely uneven ring inside the wheel for generating a step-wisely vibration feel while rotating the wheel.



六、指定代表圖

(一)、本案代表圖為：第 __三__ 圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

20 指標裝置

30A 殼體

36 段差單元

38C 彈性體

42A-42B 電路板

46B 光發射器

50 台座

54 點擊感測器

58A-58B 按鍵感測器

62 底面

Aw 擺動軸

24 轉輪

32A-32B 轉輪組件

38A-38B 段差單元組件

40 轉輪模組

46A 光接收器

48A-48C 觸發端

52 匯流排

56A-56B 擺動感測器

60 移動感測模組

Ar 轉軸

Aw1-Aw2 端點



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



五、發明說明 (1)

【發明所屬之技術領域】

本發明係提供一種可進行多維度捲動操控的指標裝置，尤指一種機構簡化、組裝容易、使用方便之多維度捲動操控之指標裝置。

【先前技術】

電腦系統已成為現代化資訊社會最重要的硬體基礎之一。為了使社會大眾都能便利地操控電腦系統，現代的電腦系統多半配備有指標裝置（像是滑鼠），讓使用者能透過指標裝置直覺地在顯示器所顯示出來的圖形界面上進行操控。而資訊業者也不斷改良指標裝置的設計，讓指標裝置的功能更多，操控起來更方便，更符合使用者的需求。

請參考圖一。圖一即為一習知指標裝置 10 之示意圖。指標裝置 10 為一滑鼠，其上設有各按鍵 12A、12B 及一轉輪 14，其可沿一轉軸 A 轉動（也就是沿著箭頭 16 的方向轉動）。使用者移動滑鼠 10，滑鼠 10 就會感測其本身移動的情形（像是以滾球的機械方式或是光學方式），並轉換為對應之移動感測訊號，以電子訊號之形式回傳至電腦系統（未顯示於圖一），以控制電腦系統的運作。而滑鼠 10 也會感測各按鍵 12A、12B 被按動的情形，並以對



五、發明說明 (2)

應之按鍵感測訊號回傳至電腦系統，提供額外的操控。另外，在以電腦系統之顯示器來顯示文字資料、數據、網頁或圖形等文件時，使用者常需要交替地檢視這些文件的不同部分，轉輪 14 即用來提供「垂直捲動」的操控功能。當使用者轉動轉輪 14 時，滑鼠 10 可感測轉輪 14 的轉動程度，並產生對應的轉動感測訊號。此轉動感測訊號就可傳輸至電腦系統，使電腦系統顯示文件上不同的部分，等效上就好像是在垂直地捲動文件。

雖然習知滑鼠 10 中的轉輪 14 能提供垂直捲動的操控功能，但只能提供單一維度之捲動操控。在以電腦系統檢視寬幅的網頁、圖形或工程圖等文件時，使用者不僅要檢視文件上下不同的部分，還常需要檢視文件左右不同的部分。換句話說，使用者不僅需要垂直捲動的功能，還需要「水平捲動」的功能，以方便地檢視文件的不同部分。然而，習知滑鼠 10 之轉輪僅能提供單一維度之「垂直捲動」，導致使用者無法直覺地以單一轉輪同時進行「水平捲動」之操控，使用上並不方便。雖然也有美國申請中之專利（美國申請號 US2003/0025673A1）提出了以單一轉輪進行多維度的捲動操控的技術，但其結構複雜，生產、組裝、製造的時間與成本均無法降低，而且其轉輪轉動的方式也不符合使用者的觸感及需要。

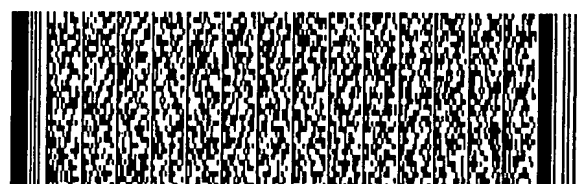
【發明內容】

五、發明說明 (3)

因此，本發明之主要目的，即在於提供一種能進行多維度捲動操控之指標裝置，能以單一轉輪提供多維度的操控，且其結構精簡、易於組裝、生產、製造，並能在轉輪轉動時提供段差之微震觸感，能協助使用者操控轉輪之轉動程度及定位，符合使用者的實際需要。

在本發明指標裝置中，係將轉輪沿一前後方向安裝於一台座上以形成一轉輪模組，而該轉輪模組係以可左右擺動的方式設置於該指標裝置之殼體上。轉輪本身之轉動可提供垂直捲動之操控，而轉輪模組之左右擺動則可提供水平捲動之操控。這樣一來，使用者就能透過單一轉輪模組直覺地進行多維度捲動操控。

在本發明之結構方面，本發明轉輪模組係在轉輪的側面上設置光閘，一光發射器及一光接收器則設置於台座的左右兩側，以感測轉輪轉動的程度。在轉輪上光閘的另一側面的圓周上，另分佈有一凹凸起伏之段差觸動緣；對應地，轉輪模組之台座上也設有一段差單元，其一端固定於台座上，另一端則彈性地維持與段差觸動緣的接觸。當使用者轉動轉輪時，段差觸動緣上凹凸起伏的部分也會交替地使段差單元伸縮，引發段差微震之觸感，方便使用者操控、定位轉輪。



五、發明說明 (4)

在轉輪模組安裝於殼體中時，其台座前後端之一係以位置固定的方式直接安裝於指標裝置的殼體底面；以此端為支點，轉輪模組的另一端就能上下動作，讓使用者也能透過對轉輪模組的上下動作來觸發「點擊」(click)的操控。

在本發明揭露上述種種配置之新穎設計後，本發明指標裝置不僅可以提供多維度的捲動操控，其簡潔的構造更能降低組裝、生產、製造的成本與時間，還能讓使用者方便地操控、定位轉輪，更符合使用者的需求。

【實施方式】

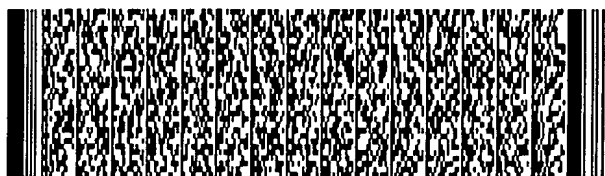
請先參考圖二、圖三。圖二為本發明指標裝置 20 一實施例之外觀示意圖；圖三則是指標裝置 20 中各元件的示意圖。指標裝置 20 可為一滑鼠，由殼體 30A、30B 為外殼，其上可設有按鍵 22A、22B，並以轉輪 24 來當作捲動操控的介面。在本發明中，轉輪 24 係安裝於一轉輪模組 40 (圖三) 之內，轉輪 24 本身不僅能圍繞一轉軸 A_r 而沿著箭頭 26 之方向轉動，還能以一擺動軸 A_w 為中心沿著箭頭 28 之方向左右擺動。使用著操控轉輪 24 沿箭頭 26 之方向轉動，就能進行垂直捲動之操控；使轉輪 24 沿箭頭 28 之方向左右擺動，也就能進行水平捲動的操控了。



五、發明說明 (5)

如圖三所示，除了轉輪 24 之外，本發明轉輪模組 40 中還設有一台座 50、一電路板 42A、一光發射器 46B、一光接收器 46A 以及一段差單元 36（圖三中已將殼體 30A 省略）。轉輪 24 可由轉輪組件 32A、32B 組合而成，以可圍繞轉軸 Ar 轉動的方式安裝於台座 50 之上。台座 50 本身設有三個突出的觸發端 48A 至 48C，而其底部還設有沿著前後方向延伸的擺動軸 Aw，其前後端為端點 Aw1、Aw2。電路板 42A 則固定於台座 50 之底端，與台座 50 結為一體。電路板 42A 上設有光發射器 46B、光接收器 46A，兩者在轉輪模組 40 中的位置分別位於轉輪 24 的左右兩側，以組成一轉動感測模組，感測轉輪 24 的轉動程度。其中，光發射器 46B 能發出光線，光接收器 46A 則能感應是否有光線入射至光接收器 46A，並產生對應的感測訊號作為轉動感測訊號，以電子訊號的方式透過電路板 42A 上的軟性匯流排 52 傳輸出去。另外，段差單元 36 則包括有段差單元組件 38A、38B 及一彈性體 38C（像是一螺旋彈簧）。彈性體 38C 設於段差單元組件 38A、38B 之間，段差單元組件 38B 形成段差單元 36 的固定端，固定於台座 50 之上，段差單元組件 38A 則形成段差單元 36 的觸動端，藉由彈性體 38C 的彈性支持，段差單元組件 38A 就可彈性地移近或遠離固定端。

轉輪模組 40 係以可活動的方式安裝於殼體 30A 的底面 62。相對地，底面 62 上也固定有一電路板 42B，其上設有



五、發明說明 (6)

按鍵感測器 58A及 58B、擺動感測器 56A及 56B、一點擊感測器 54及一移動感測模組 60。移動感測模組 60可以是光學式或是滾球式的感測模組，當使用者移動指標裝置 20時，移動感測模組 60可以感測指標裝置 20被移動的情形，並產生對應的移動感測訊號。按鍵感測器 58A、58B分別用來感測按鍵 22A、22B（示於圖一）被按動的情形，以產生對應的按鍵感測訊號。擺動感測器 56A、56B則形成一擺動感測模組，用來感測轉輪模組 40左右擺動的情形，並產生對應的擺動感測訊號。點擊感測器 54則用來感測轉輪模組 40上下移動的情形，並產生對應的點擊感測訊號。上述各個感測器/感測模組所產生的電子感測訊號都會由電路板 42B上的電路傳輸回電腦系統（未顯示於圖式）；同樣地，轉輪模組 40的匯流排 52也會電連接至電路板 42B，由電路板 42B統一將轉動感測模組產生的轉動感測訊號回傳至電腦系統。

關於本發明指標裝置 20中各元件組裝配置的詳情，請進一步參考圖四至圖九（並一併參考圖二、圖三）。圖四、圖五即是以不同方向之外視圖來顯示轉輪模組 40各元件組裝後的配置。如前所述，轉輪 24可繞著轉軸 Ar而沿箭頭 26之方向轉動。圖六、圖七則以不同方向之外視圖顯示了轉輪 24的細部結構。對應於圖四、圖五，圖八、圖九則移除了部分的台座 50、轉輪 24以及匯流排 52，以顯示本發明轉輪模組 40中段差單元 36、轉動感測

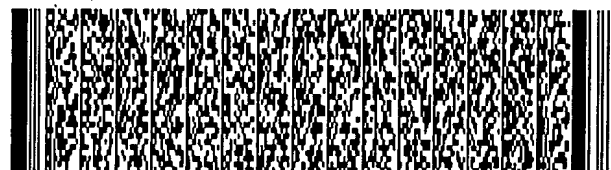


五、發明說明 (7)

模組以及轉輪 24 相互間的配置關係。

如圖六、圖七所示，在轉輪 24 一側的平面上，設有複數條徑向的狹縫 66；這些狹縫 66 穿透轉輪 24 左右兩側的平面，形成穿透區。相對地，該平面上未有狹縫 66 的位置則形成不穿透區。各穿透區、不穿透區環繞著轉軸 Ar 交錯而設，就可形成一光閘 64。在圖七中則可看出，轉輪 24 另一側的圓周內緣係以凹凸不平的表面形成一段差觸動緣 68。由圖八、圖九中可看出，光閘 64 的位置就位於光發射器 46B、光接收器 46A 之間，當使用者轉動轉輪 24 時，光閘 64 也會連帶地被轉動，使穿透區、不穿透區交替地通過光發射器 46B、光接收器 46A 之間。當穿透區（也就是狹縫 66）通過時，光發射器 46B 發出的光線能穿透狹縫而被光接收器 46A 接收，反之，當不穿透區通過時，就會遮斷光發射器 46B 發出的光線，使其不能入射至光接收器 46A。換句話說，根據光線在穿透、不穿透兩種狀況間更迭的情形，就能得知轉輪 24 轉動的程度，進而轉換為能進行垂直捲動操控的轉動感測訊號。

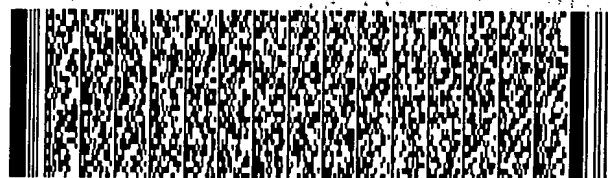
另外，如圖九所示，在段差單元 36 中，做為觸動端的段差單元組件 38A 會因為彈性體（見圖三）的作用而維持與段差觸動緣 68 之接觸。當使用者轉動轉輪 24 時，段差觸動緣 68 也會被轉動而使其凹凸不平的部分交替地經過段差單元組件 38A，而使段差單元組件 38A 上下交替地移



五、發明說明 (8)

動，進而產生段差的微震觸感。關於此情形，請進一步參考圖十。圖十就是以側視的視圖來顯示當轉輪 24 轉動於不同位置時，段差單元組件 38A 上下移動的情形。在狀態 Sa 之下，段差觸動緣 68 的一個凹端 69A 通過段差單元組件 38A，因為段差單元中彈性體所提供的彈力，段差單元組件 38A 就會沿箭頭 72A 的方向上升。當轉輪 24 沿著箭頭 26 轉動而轉動到狀態 Sb 時，段差觸動緣 68 的一個凸端 69B 通過段差單元組件 38A，段差單元組件 38A 就會被凸端 69B 沿著箭頭 72B 的方向朝下推動。當轉輪 24 持續轉動，段差單元組件 38A 就會交替地處於狀態 Sa、Sb 中，而沿著箭頭 72A、72B 上下往復震動，讓使用者能感覺到段差的微震觸感。

由圖四至圖十的說明可知，在本發明轉輪模組 40 的配置下，不僅能感測轉輪 24 的轉動來做為操控訊號之一，同時也能以段差單元 36 之運作，讓使用者在轉動轉輪 24 時，能有段差的微震觸感。此種微震觸感能協助使用者操控轉輪 24；一方面，微震觸感的頻率可以讓使用者能由觸覺回饋得知轉輪 24 轉動的速度，進而讓使用者更能直覺地控制轉動轉輪 24 的速度，以配合文件在電腦系統顯示器上垂直捲動的速度。另一方面，當使用者以垂直捲動搜尋文件而找到其所要檢視的特定部分時，使用者會希望轉輪能固定於定位，不再捲動文件而讓使用者能詳細地檢視該特定部分。此時，本發明之轉輪 24 就能以

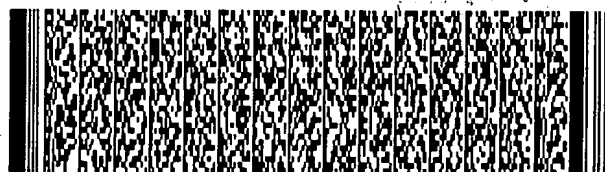


五、發明說明 (9)

段差單元 36 之運作協助將轉輪 24 定位，避免轉輪對使用者的操控太過敏感而無法穩定地顯示文件的特定部分。

至於本發明轉輪模組 40 以可移動方式安裝於殼體 30A 之情形，請進一步參考圖十一至圖十三。圖十一為轉輪模組 40 安裝於殼體 30A 中之示意圖；圖十二為轉輪模組 40 與殼體 30A 組裝後配置的示意圖；圖十三則以俯視之視圖來顯示轉輪模組 40 與殼體 30A 配置的示意圖。為了圖式的清晰，在不妨礙本發明技術揭露的情形下，圖十一至圖十三已經將殼體 30A 及電路板 42B 的部分略去。如圖十一所示，殼體 30A 之底面 62 上可設有兩個凸板 70A、70B，凸板 70A 上設有孔洞 74A，凸板 70B 上則設有一狹長之滑槽 74B。孔洞 74A 的形狀對應於轉輪模組 40 上的端點 Aw1，讓端點 Aw1 能以位置固定的方式嵌合於孔洞 72A 之內，但端點 Aw1 仍能於孔洞 72A 內轉動。轉輪模組 40 上的另一個端點 Aw2 則能嵌合入滑槽 74B 之內；端點 Aw2 除了能在滑槽 74B 內轉動之外，還能順著滑槽 74B 以箭頭 76 的方向上下滑動。換句話說，當轉輪模組 40 以端點 Aw1、Aw2 安裝至殼體 30A 之後，轉輪模組 40 不僅能以端點 Aw1、Aw2 間延伸的擺動軸 Aw 為軸心而左右擺動（也就是沿著箭頭 26 的方向，圖十二），端點 Aw2 還能以端點 Aw1 為支點而沿著箭頭 76 的方向上下滑動。

就如圖十二、十三所示，當轉輪模組 40 組裝於殼體



五、發明說明 (10)

30A後，轉輪模組上的觸發端 48A、48B及 48C就分別對應於擺動感測器 56A、56B以及點擊感測器 54的位置。在本發明之較佳實施例中，係採用具有彈性凸鈕的感測器來做為擺動感測器及點擊感測器。如圖十二所示，點擊感測器 54上具有一凸鈕 79；當此凸鈕 79被按下時，點擊感測器 54本身不僅可感測到凸鈕 79被按下的情形而產生對應的點擊感測訊號，還可提供彈力（例如以其內部設置的彈簧）將凸鈕 78B彈起而回復至未被按下的狀態。同樣地，擺動感測器 56A、56B上也具有可彈性回復位置的凸鈕 78。運用這些可彈性回復凸鈕位置的感應器，本發明就可以精簡的結構來彈性支撐可移動的轉輪模組 40。關於此情形，請先參考圖十四。圖十四是沿圖十三中剖線 14-14 的後視示意圖，以顯示本發明轉輪模組 40左右擺動時之情形。

在圖十四中的狀態 Ta時，轉輪模組 40左右兩側之觸發端 48A、48B可分別由擺動偵測器 56A、56B上之凸鈕 78支撐，保持於中間而未擺動的位置。當使用者沿著箭頭 28左右擺動轉輪模組 40時，轉輪模組 40上的觸發端 48A、48B就會順著擺動的方向將該側擺動偵測器之凸鈕按下。在圖十四中的狀態 Tb，就是假設使用者透過轉輪 24將轉輪模組 40向圖面的右方傾斜，使得觸發端 48B將擺動偵測器 56B的凸鈕 78按下；而擺動偵測器 56B就會產生對應的擺動感測訊號，代表轉輪模組 40已經被向右傾斜。當使

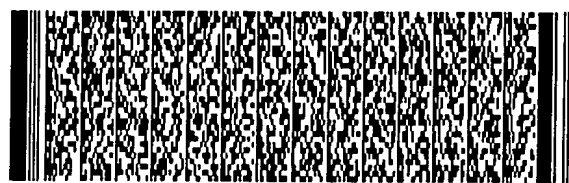


五、發明說明 (11)

用者停止傾斜擺動轉輪模組 40 時，擺動偵測器 56B 的凸鈕就會彈性地恢復至狀態 Ta 中的位置，帶動整個轉輪模組 40 回復至未傾斜、未擺動之中間位置。

請繼續參考圖十五。圖十五是沿圖十三中剖線 15-15 的側視示意圖，以顯示轉輪模組 40 以端點 Aw1 為支點而上下擺動之情形。如圖十五中的狀態 Qa 所示，轉輪模組 40 之觸發端 48C 可由點擊感測器 54 上的凸鈕 79 支撐而維持於水平的位置。而如狀態 Qb 所示，若使用者下壓轉輪 24，整個轉輪模組 40 就會以端點 Aw1 為支點而使端點 Aw2 的這端沿著箭頭 76 的方向向下移動，進而使觸發端 48C 將點擊偵測器 54 的凸鈕按下，產生對應的點擊感測訊號，代表轉輪 24（乃至於轉輪模組 40）已被按下。當使用者停止下壓轉輪 24 時，點擊感測器 54 上的凸鈕 79 就會彈性地回復至狀態 Qa 中的位置，帶動轉輪模組 40 回復至狀態 Qa 中的水平狀態。

由以上討論可知，本發明之轉輪模組 40 可以左右擺動（圖十四）及上下移動（圖十五）；前者之動作會由擺動感測器 56A、56B 感測，並可做為水平捲動的操控依據。後者之動作會由點擊偵測器 54 感測，可做為點擊之操控依據。加上轉輪 24 本身轉動（圖四至圖十）的垂直捲動操控，本發明之指標裝置 20 就可以單一轉輪來實現符合使用者直覺的多維度捲動操控了。



五、發明說明 (12)

相較於習知技術，本發明能以結構精簡的單一轉輪／轉輪模組來實現多維度之捲動操控，並保留轉輪轉動時的段差微震觸感。由於本發明轉動感測模組係以配置於轉輪兩側之光發射器、光接收器來實現，使得轉輪的另側還能設置段差單元，產生段差微震觸感，增加使用者使用上的方便。而本發明轉輪模組的前後兩個端點係直接組裝於殼體底面，兼以點擊偵測器、擺動的偵測器中可彈性回復位置的凸鈕來彈性地支持可移動的轉輪模組，使得本發明指標裝置能以精簡的結構來實現，減少生產、組裝、製造的時間與成本。除了捲動操控之外，本發明可擺動之轉輪模組也可用來進行其他種類之多維度操控，像是在虛擬環境（例如電腦遊戲）中操控前後左右之方向等等。另外，雖然以上的實施例是將本發明之技術實現於一滑鼠之指標裝置，但本發明之技術精神也可實現於其他種類的指標裝置，像是軌跡球等等。

以上所述僅為本發明之較佳實施例，凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆應屬本發明專利之涵蓋範圍。



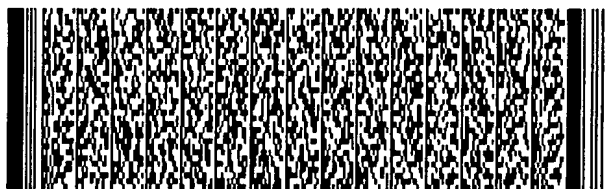
圖式簡單說明

圖式之簡單說明

- 圖一為一習知指標裝置的示意圖。
圖二為本發明指標裝置外視的示意圖。
圖三為圖二中指標裝置各元件的示意圖。
圖四、圖五為圖三中轉輪模組於不同角度之示意圖。
圖六、圖七為圖三中轉輪於不同角度之示意圖。
圖八、圖九為圖三中轉輪模組各元件配置的示意圖。
圖十為圖三中轉輪模組之轉輪轉動於不同狀態的示意圖。
圖十一為圖三中轉輪模組安裝於殼體內之示意圖。
圖十二為圖三中轉輪模組於殼體內部之配置示意圖。
圖十三為圖十二中配置的俯視示意圖。
圖十四為圖十二中配置的后視示意圖。
圖十五為圖十二中配置的側視示意圖。

圖式之符號說明

- | | |
|------------------------|--------------------|
| 10、20 指標裝置 | 12A-12B、22A-22B 按鍵 |
| 14、24 轉輪 | |
| 16、26、28、72A-72B、76 箭頭 | |
| 30A-30B 殼體 | 32A-32B 轉輪組件 |
| 36 段差單元 | 38A-38B 段差單元組件 |
| 38C 彈性體 | 40 轉輪模組 |



圖式簡單說明

42 電路板

46B 光發射器

50 台座

54 點擊感測器

58A-58B 按鍵感測器

62 底面

66 狹縫

69A 凹端

70A-70B 凸板

74B 滑槽

Ap、Ar 轉軸

Aw1-Aw2 端點

46A 光接收器

48A-48C 觸發端

52 匯流排

56A-56B 擺動感測器

60 移動感測模組

64 光閘

68 段差觸動緣

69B 凸端

74A 孔洞

78-79 凸鈕

Aw 擺動軸



六、申請專利範圍

1. 一種指標裝置，其包含有：

一殼體；

一轉輪模組，其包含有：

一台座，其具有一前後延伸之擺動軸，而該台座係以可沿該擺動軸左右擺動的方式安裝於該殼體之底面上；

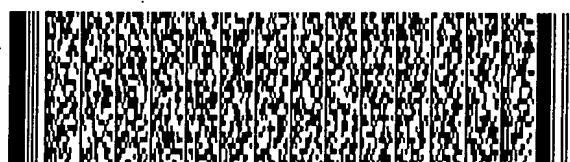
一轉輪，以可圍繞一轉軸轉動的方式安裝於該台座上，而該轉軸係延伸於該台座的左右兩側而於該擺動軸垂直；該轉輪一側之圓周上設有一段差觸動緣，該段差觸動緣上設有至少一凸端及一凹端；以及

一段差單元，其具有一固定端及一觸動端；該固定端固定於該台座上，該觸動端可彈性地移近及遠離該固定端，而該觸動端係維持與該段差觸動緣之接觸，使得當該轉輪轉動時，該觸動端會因為經過該凸端及凹端而來回地移近或遠離該固定端；以及

一擺動感測模組，設於該殼體上，用來感測該轉輪模組之台座沿該擺動軸左右擺動的情形，並產生一對應的擺動感測訊號。

2. 如申請專利範圍第1項之指標裝置，其中該台座之擺動軸的前後端，該前端係安裝於該殼體底面之固定位置，而該後端係以可滑動的方式安裝於該殼體上，使得該台座之後端可以以該前端為支點而上下移近或遠離該殼體之底面，而該指標裝置另包含有：

一點擊感測器，設於該殼體內，用來感應該台座上下移



六、申請專利範圍

動的情形並產生一對應的點擊感測訊號。

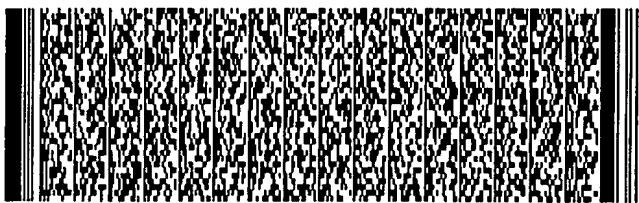
3. 如申請專利範圍第1項之指標裝置，其另包含有：
一轉動感測模組，安裝於該台座上，用來感測該轉輪沿該轉軸轉動的情形並提供一對應之轉動感測訊號。

4. 如申請專利範圍第3項之指標裝置，其中該轉輪之一側另設有一光閘，該光閘上設有至少一個光線可穿透之穿透區及一個光線不可穿透之不穿透區，而該轉動感測模組包含有：

一光發射器，安裝於該台座之一側，用來產生一光線；
以及

一光接收器，以平行該轉軸之方向安裝於該台座的另一側，使得當該轉輪轉動時而帶動該光閘轉動時，該穿透區及不穿透區會依序通過該光發射器及該光接收器之間，而當該穿透區通過時，該光發射器產生之光線可沿著平行該轉軸的方向入射至該光接收器。

5. 如申請專利範圍第1項之指標裝置，其另包含有：
至少一按鍵，設於該殼體上；以及
至少一按鍵感測器，設於該殼體內，各按鍵感測器對應於一按鍵，用來感應該按鍵被按動的情形並產生一對應的按鍵感測訊號。



六、申請專利範圍

6. 一種指標裝置，其包含有：

一殼體；

一轉輪模組，其包含有：

一 台座，其具有一前後的延伸之擺動軸，而該台座係以可沿該擺動軸左右擺動的方安式裝於該殼體之底面上；
一 轉輪，以可圍繞一轉軸轉動的方式安裝於該台座上，而該轉軸係延伸於該台座的左右兩側而於該擺動軸垂直，該轉輪之一側設有一光閘，該光閘上設有至少一個光線可穿透之穿透區及一個光線不可穿透之不透區，

一 轉動感測模組，用來感測該轉輪沿該轉軸轉動的情形並提供一對應之轉動感測訊號；該轉動感測模組包含有：

一 光發射器，安裝於該台座之一側，用來產生一光線；以及

一 光接收器，以平行該轉軸之方向安裝於該台座的另一側，使得當該轉輪轉動而帶動該光閘轉動時，該穿透區及不穿透區會依序通過該光發射器及該光接收器之間，而當該穿透區通過時，該光發射器產生之光線可沿著平行該轉軸的方向入射至該光接收器；以及
一 擺動感測模組，設於該殼體上，用來感測該轉輪模組之台座沿該擺動軸左右擺動的情形，並產生一對應的擺動感測訊號。



六、申請專利範圍

7. 如申請專利範圍第6項之指標裝置，其中該轉輪一側之圓周上設有一段差觸動緣，該段差觸動緣上設有至少一凸端及一凹端，而該指標裝置另包含有：一段差單元，其具有一固定端及一觸動端；該固定端固定於該台座上，該觸動端可彈性地移近及遠離該固定端，而該觸動端係維持與該段差觸動緣之接觸，使得當該轉輪轉動時，該觸動端會因為經過該凸端及凹端而來回地移近或遠離該固定端。

8. 如申請專利範圍第6項之指標裝置，其中該台座之擺動軸有一前端及一後端，該前端係安裝於該殼體底面之固定位置，而該後端係以可以滑動的方式安裝於該殼體上，使得該台座之後端可以以該前端為支點而上下移近或遠離該殼體之底面，而該指標裝置另包含有：一點擊感測器，設於該殼體內，用來感應該台座上下移動的情形並產生一對應的點擊感測訊號。

9. 如申請專利範圍第6項之指標裝置，其另包含有：至少一按鍵，設於該殼體上；以及至少一按鍵感測器，設於該殼體內，各按鍵感測器對應於一按鍵，用來感應該按鍵被按動的情形並產生一對應的按鍵感測訊號。

10. 一種指標裝置，其包含有：



六、申請專利範圍

一 殼體；

一 轉輪模組，其包含有：

一 台座，其具有一前後的延伸之擺動軸，而該台座係以可沿該擺動軸左右擺動的方式安裝於該殼體之底面上；該台座之擺動軸有一前端及一後端，該前端係安裝於該殼體底面之固定位置，而該後端係以可以滑動的方式安裝於該殼體上，使得該台座之後端可以以該前端為支點而上下移近或遠離該殼體之底面；

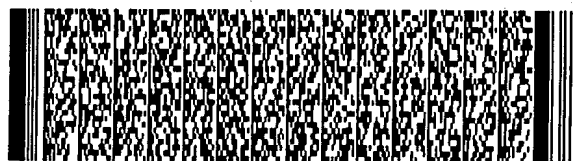
一 轉輪，以可圍繞一轉軸轉動的方式安裝於該台座上，而該轉軸係延伸於該台座的左右兩側而於該擺動軸垂直；

一點擊感測器，設於該殼體內，用來感應該台座上下移動的情形並產生一對應的點擊感測訊號；

一 擺動感測模組，設於該殼體上，用來感測該轉輪模組之台座沿該擺動軸左右擺動的情形，並產生一對應的擺動感測訊號。

11. 如申請專利範圍第10項之指標裝置，其中該轉輪一側之圓周上設有一段差觸動緣，該段差觸動緣上設有一至少一凸端及一凹端；而該轉輪模組另包含有：

一段差單元，其具有一固定端及一觸動端；該固定端固定於該台座上，該觸動端可彈性地移近及遠離該固定端，而該觸動端係維持與該段差觸動緣之接觸，使得當該轉輪轉動時，該觸動端會因為經過該凸端及凹端而來



六、申請專利範圍

回地移近或遠離該固定端。

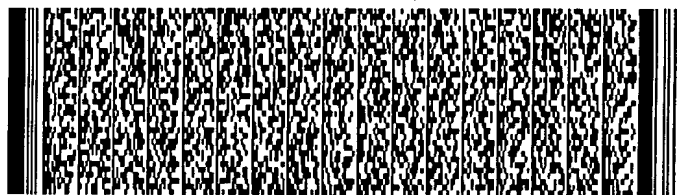
12. 如申請專利範圍第10項之指標裝置，其另包含有：
一轉動感測模組，安裝於該台座上，用來感測該轉輪沿該轉軸轉動的情形並提供一對應之轉動感測訊號。

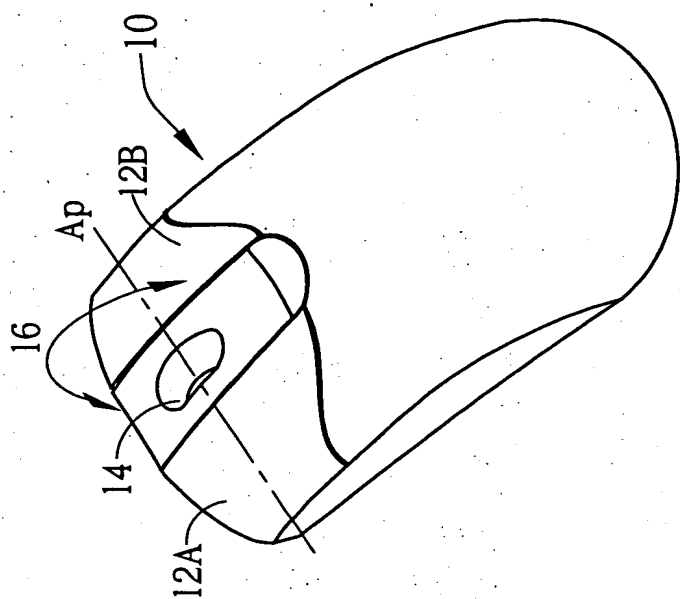
13. 如申請專利範圍第12項之指標裝置，其中該轉輪之一側另設有一光閘，該光閘上設有至少一個光線可穿透之穿透區及一個光線不可穿透之不穿透區，而該轉動感測模組包含有：

一光發射器，安裝於該台座之一側，用來產生一光線；
以及

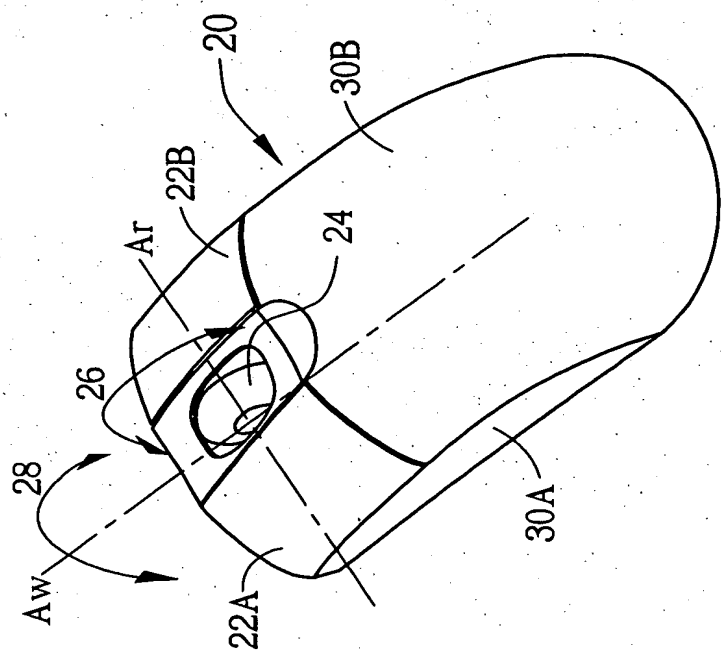
一光接收器，以平行該轉軸之方向安裝於該台座的另一側，使得當該轉輪轉動時而帶動該光閘轉動時，該穿透區及不穿透區會依序通過該光發射器及該光接收器之間，而當該穿透區通過時，該光發射器產生之光線可沿著平行該轉軸的方向入射至該光接收器。

14. 如申請專利範圍第10項之指標裝置，其另包含有：
至少一按鍵，設於該殼體上；以及
至少一按鍵感測器，設於該殼體內，各按鍵感測器對應於一按鍵，用來感應該按鍵被按動的情形並產生一對應的按鍵感測訊號。

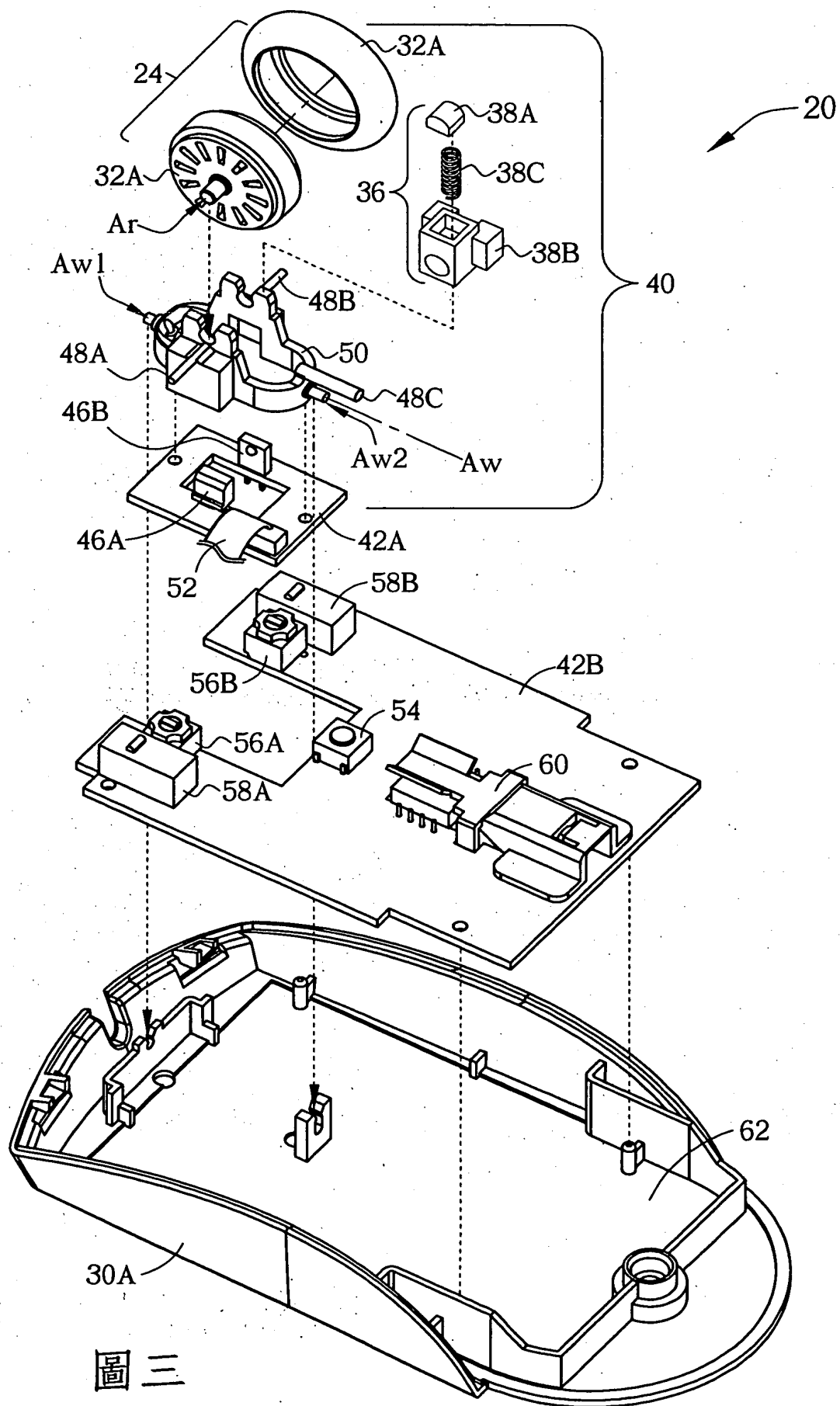




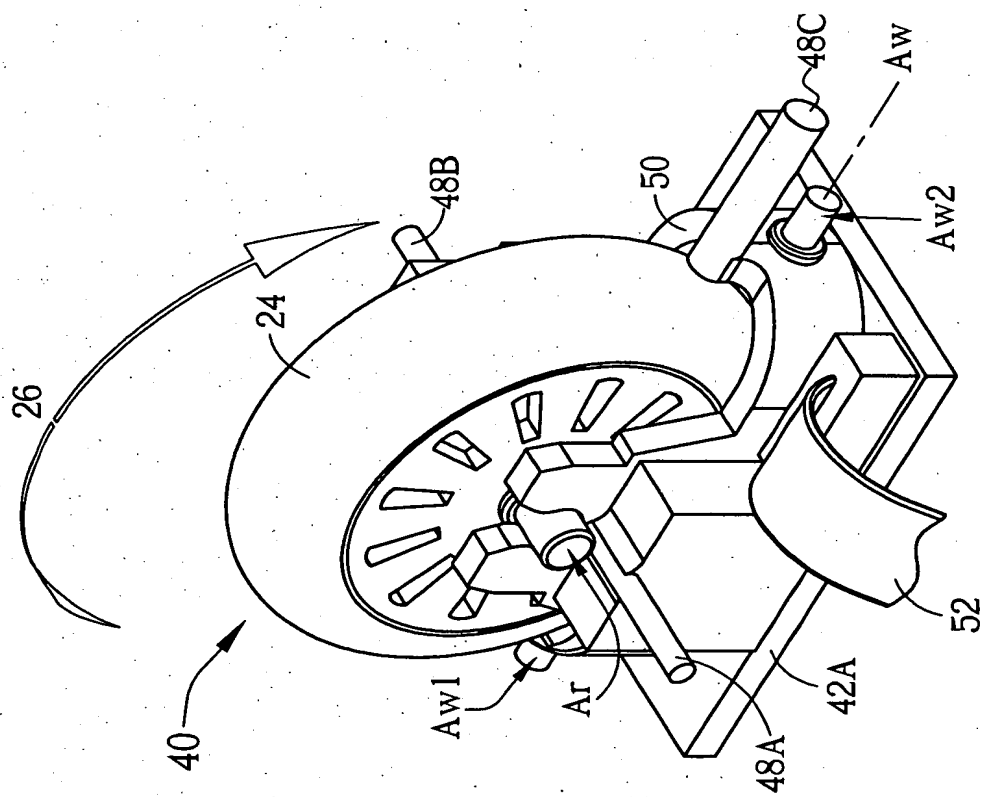
圖一



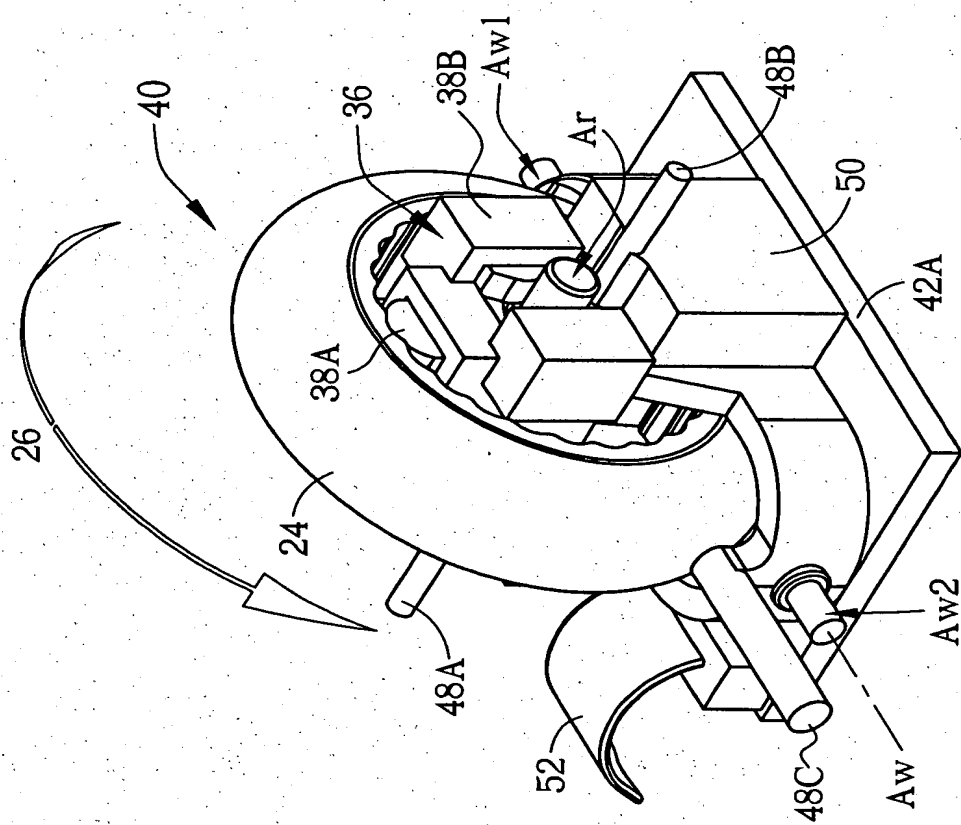
圖二



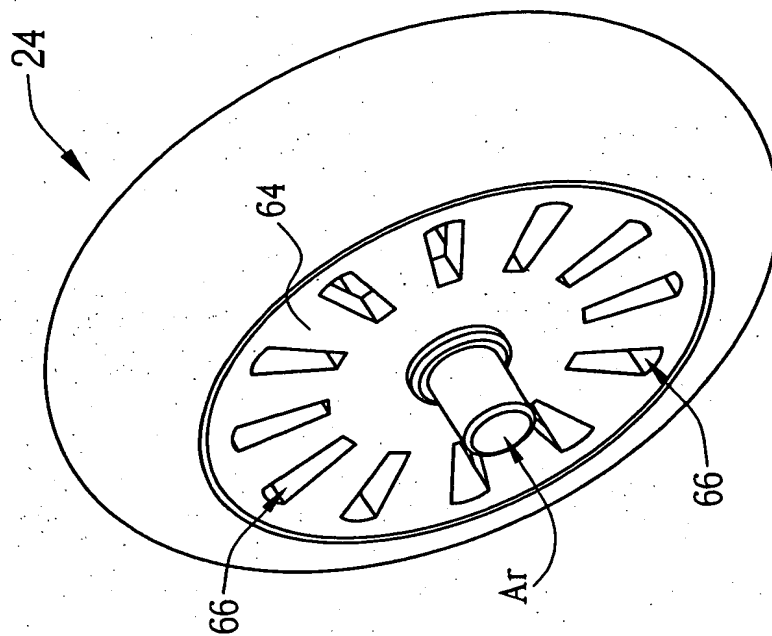
圖三



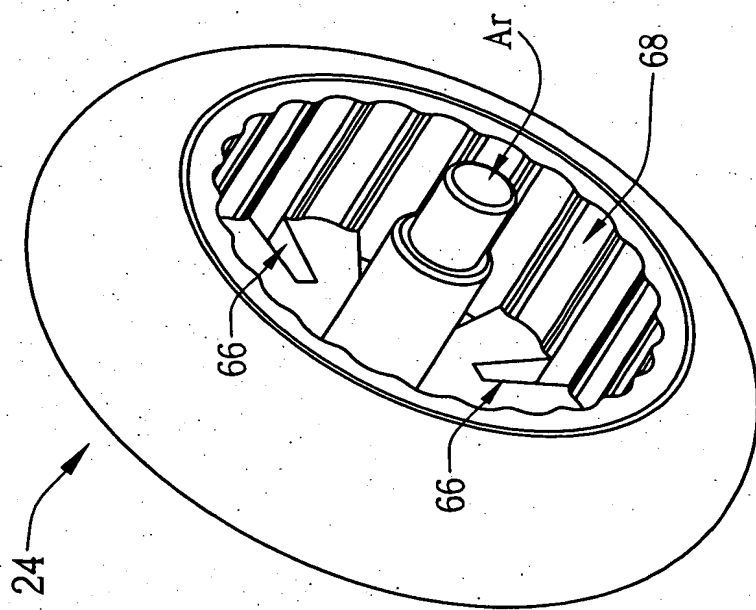
圖四



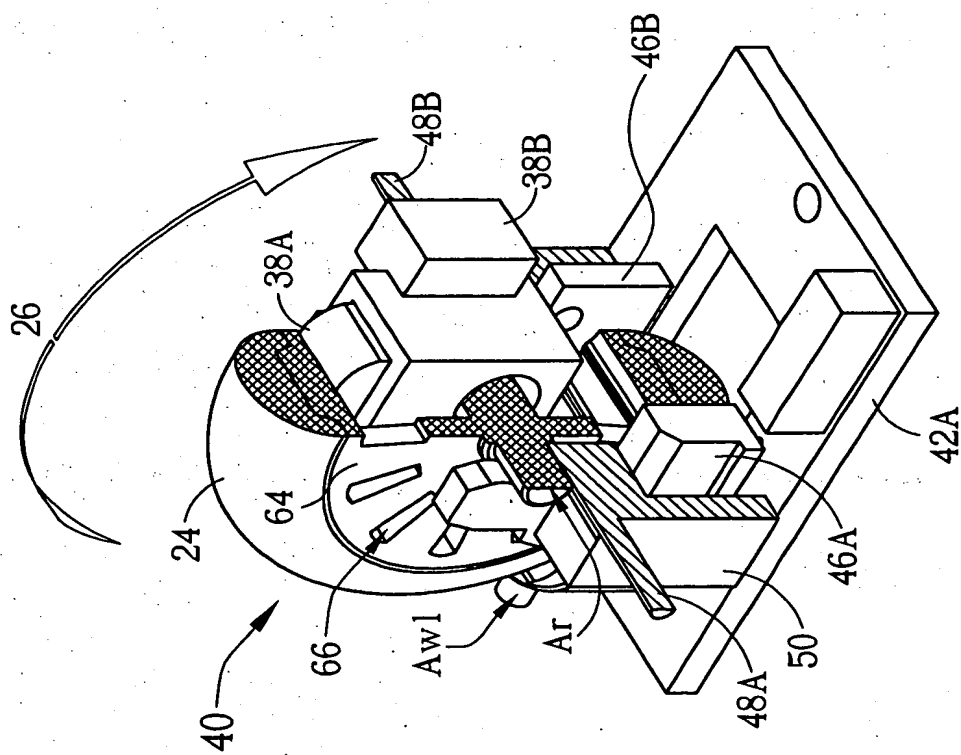
圖五

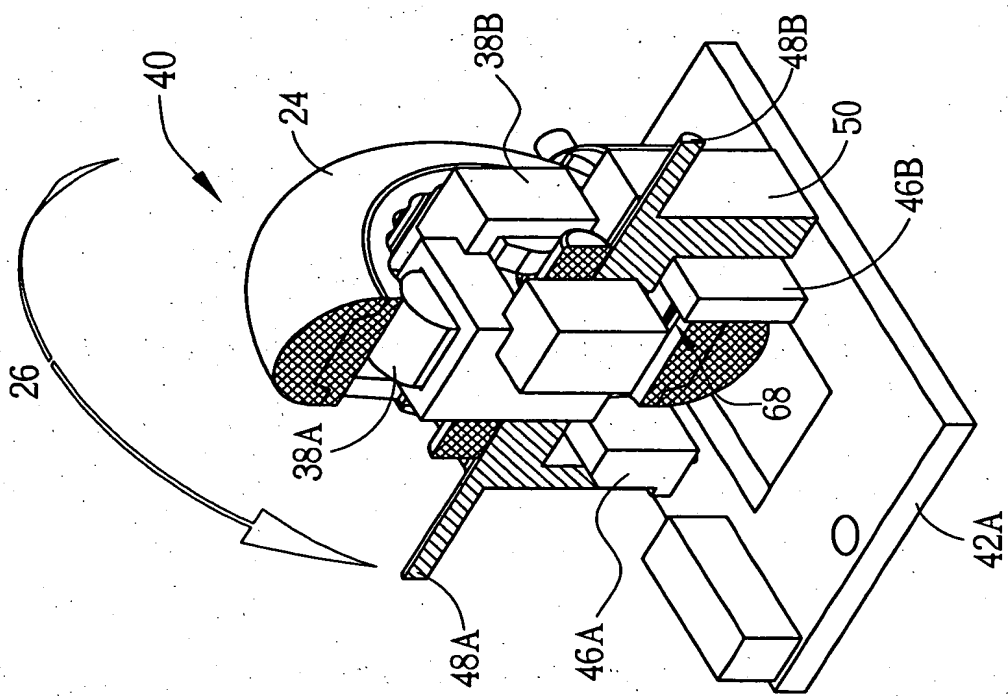


圖六

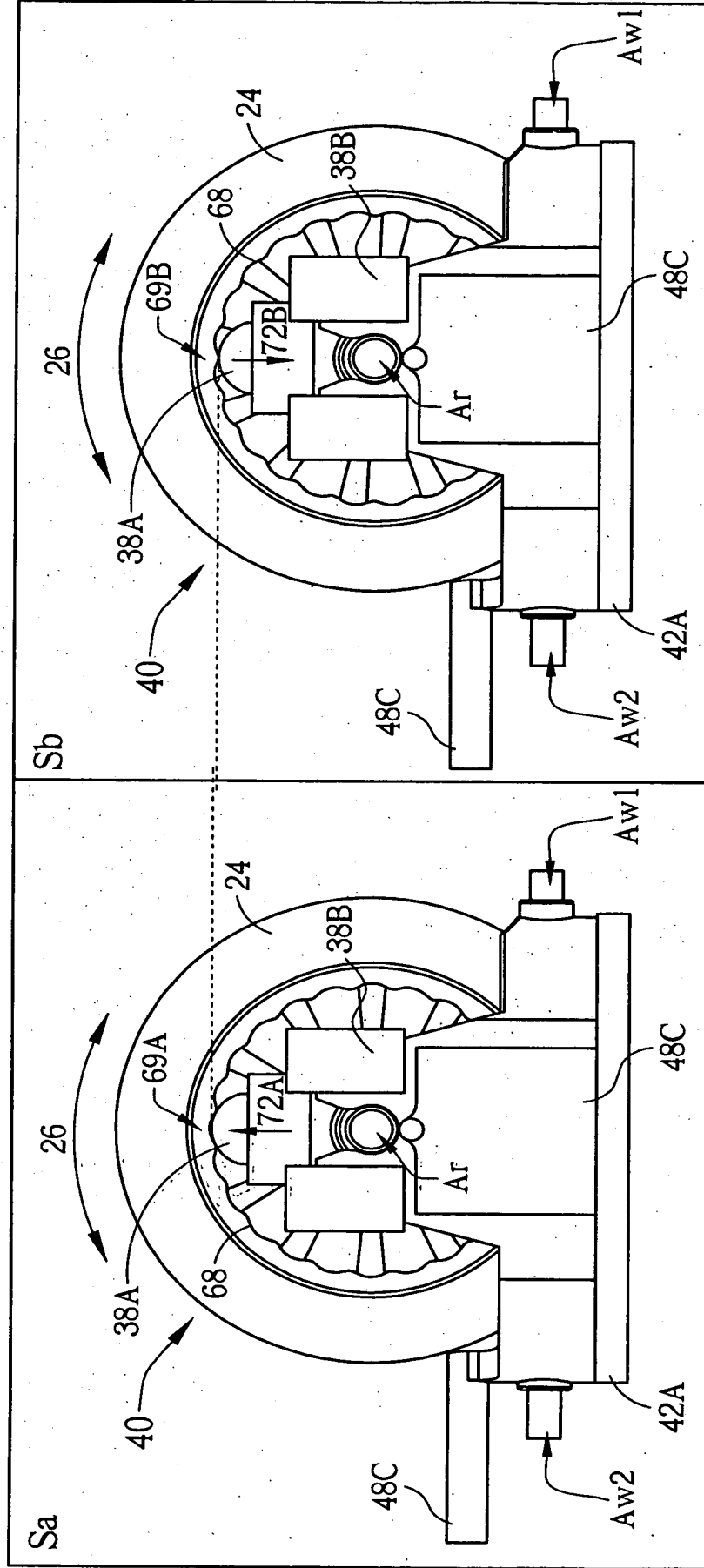


圖七

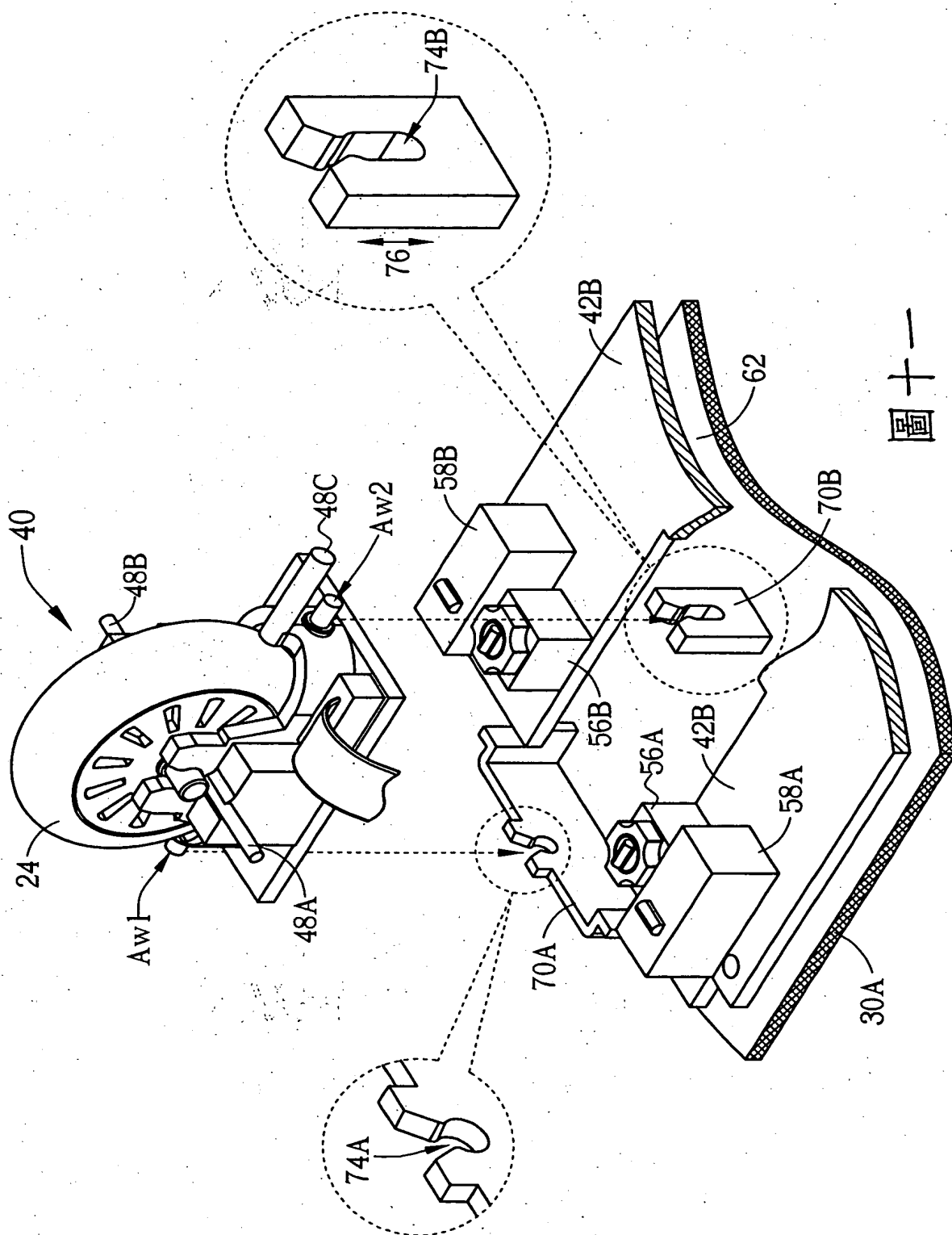




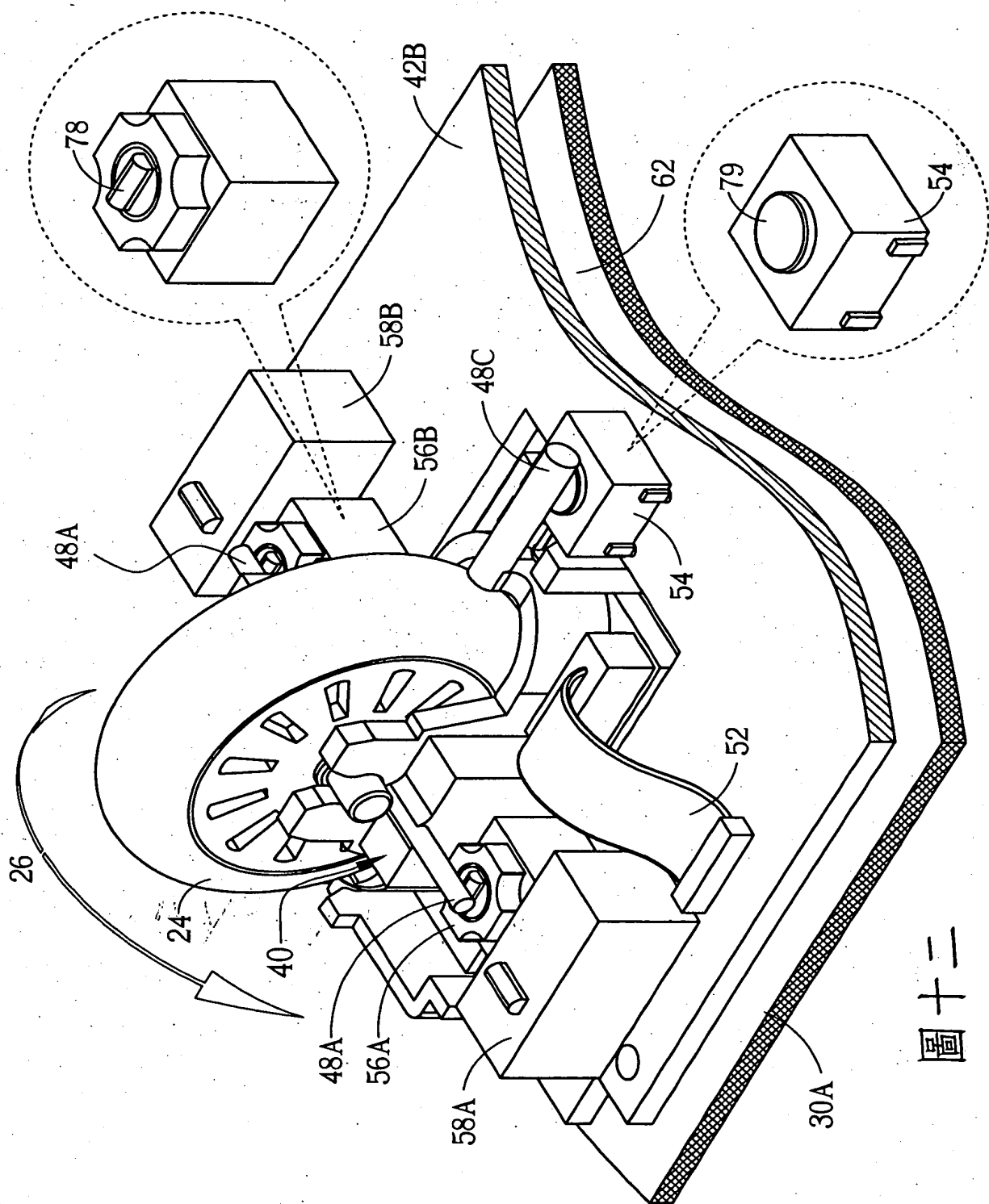
圖九



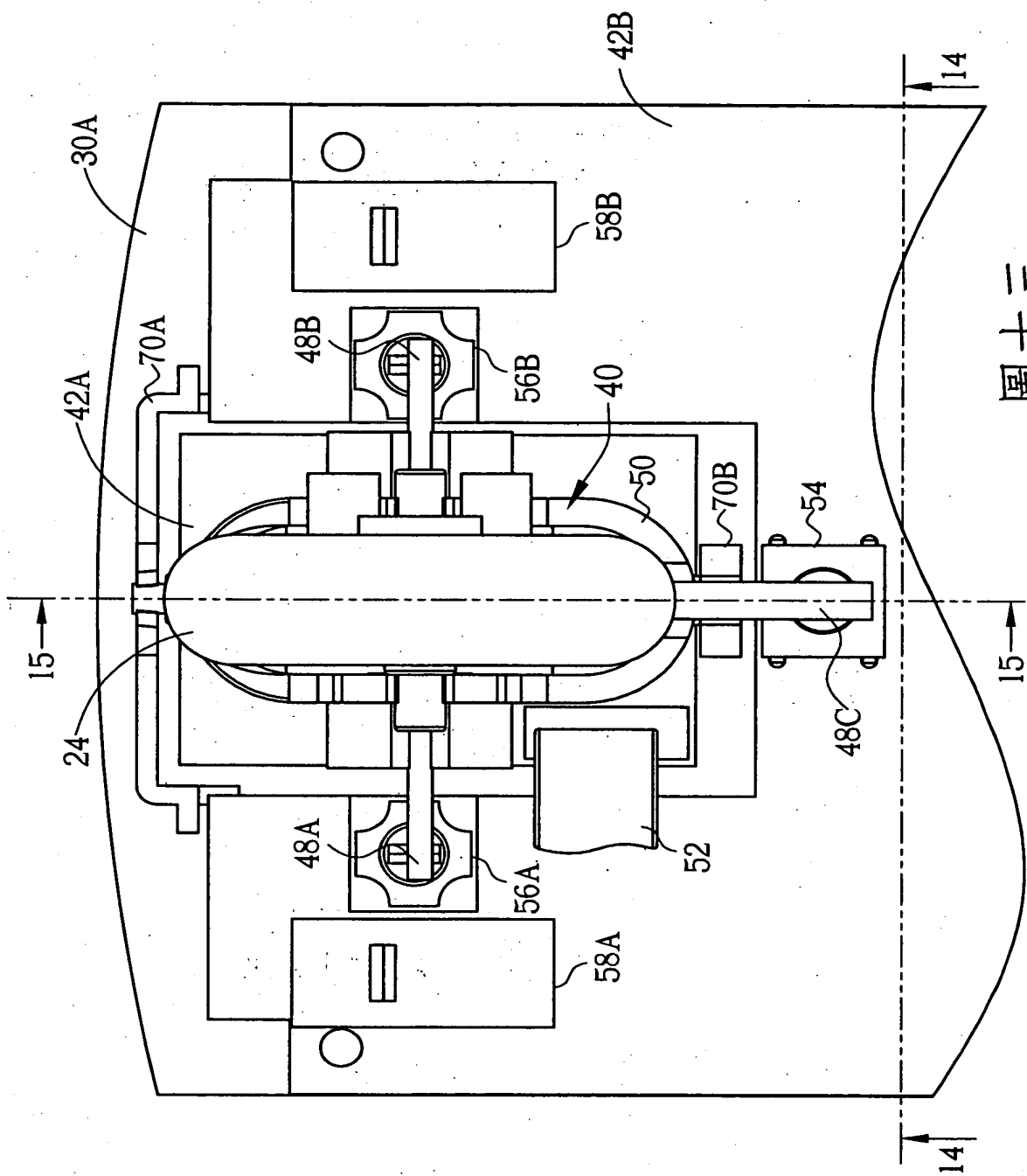
圖十



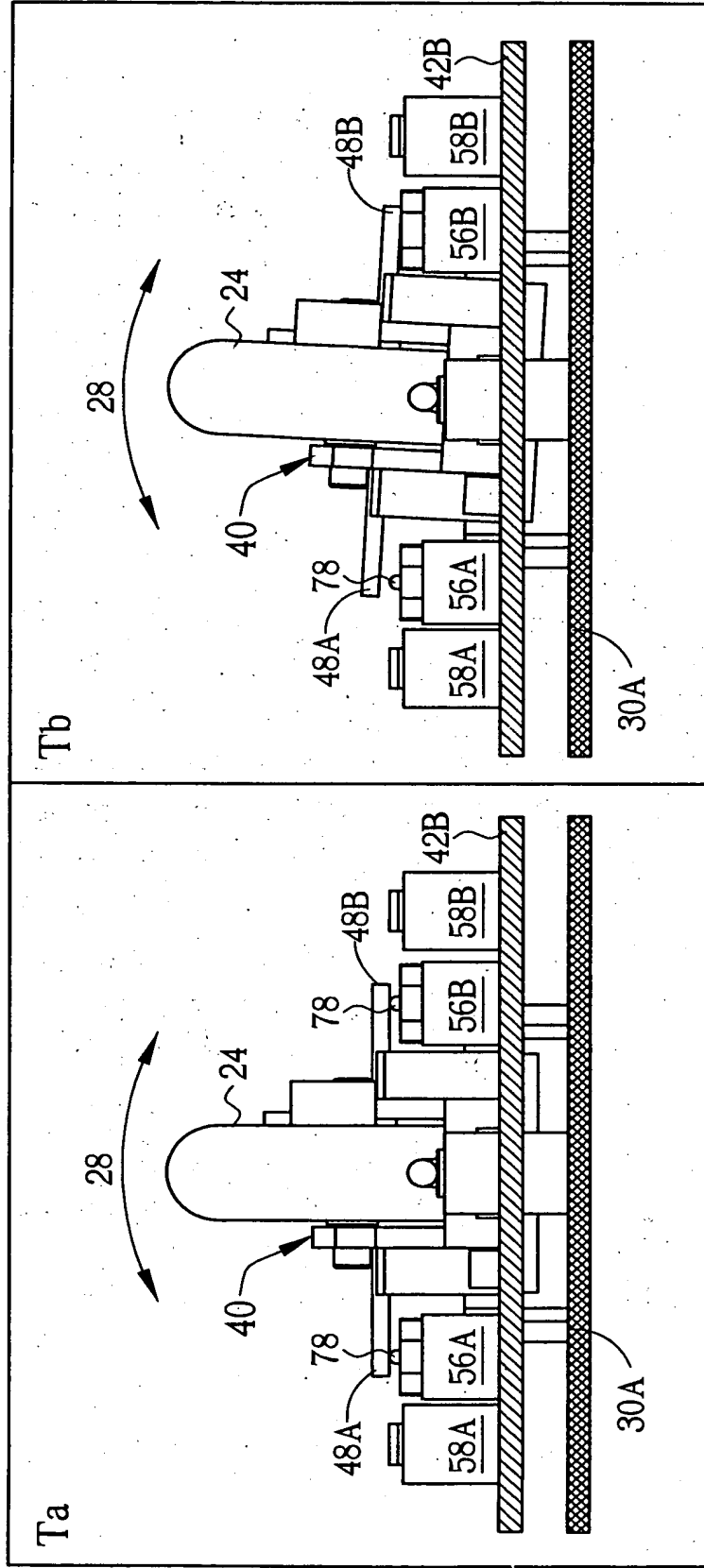
圖十一



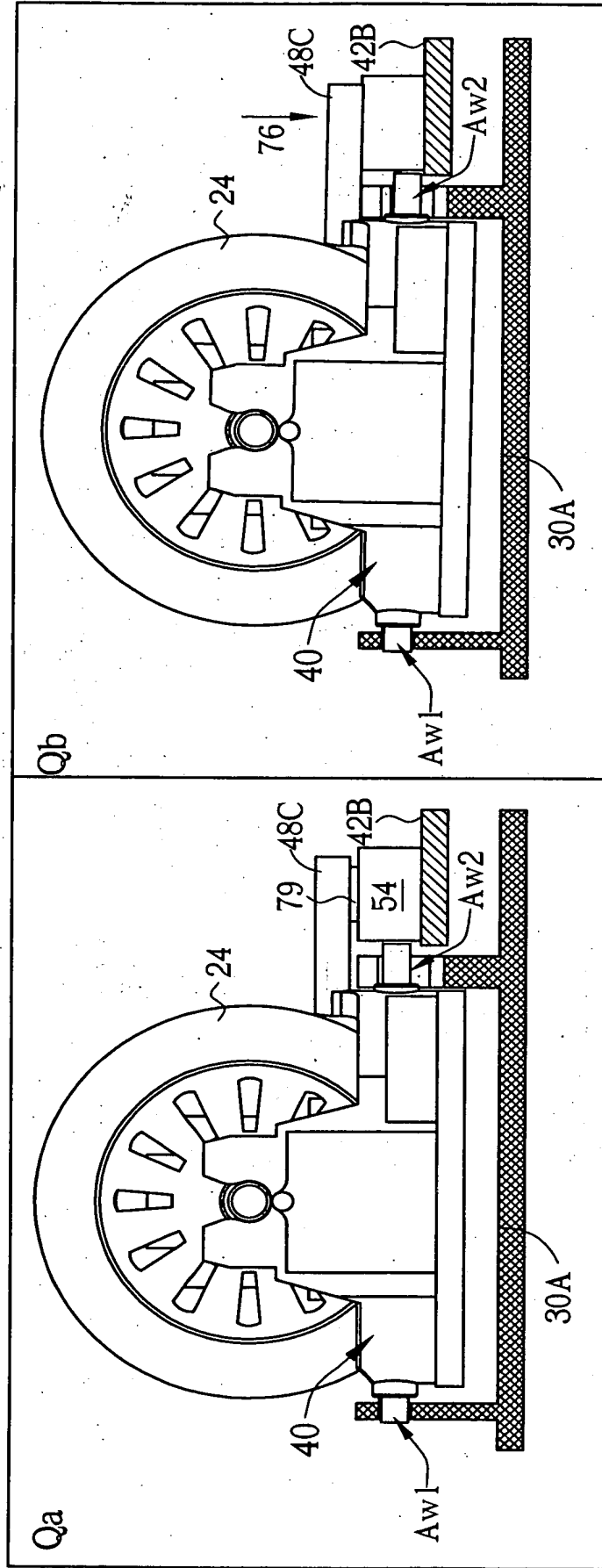
圖十二



圖十三

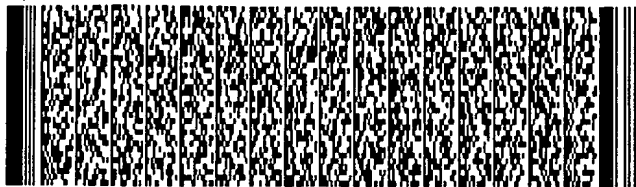


圖十四



圖十五

第 1/25 頁



第 2/25 頁



第 2/25 頁



第 3/25 頁



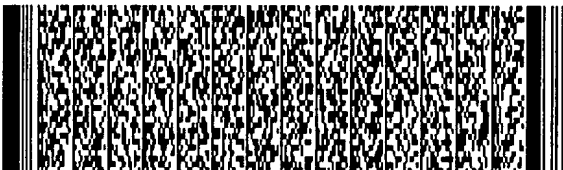
第 4/25 頁



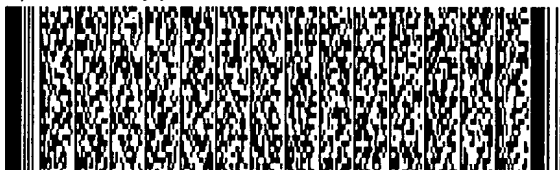
第 5/25 頁



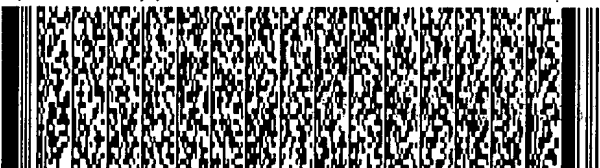
第 6/25 頁



第 6/25 頁



第 7/25 頁



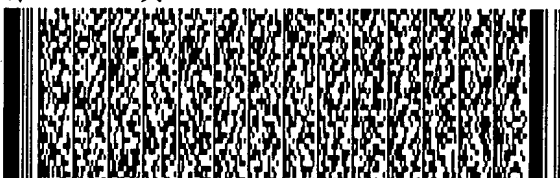
第 7/25 頁



第 8/25 頁



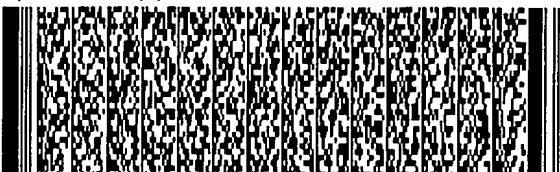
第 8/25 頁



第 9/25 頁



第 9/25 頁



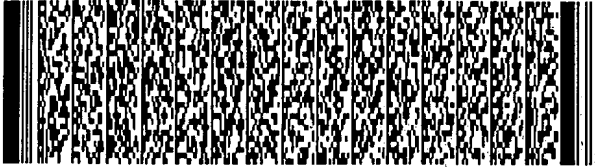
第 10/25 頁



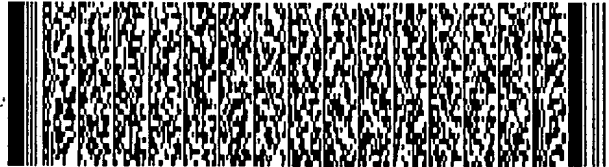
第 10/25 頁



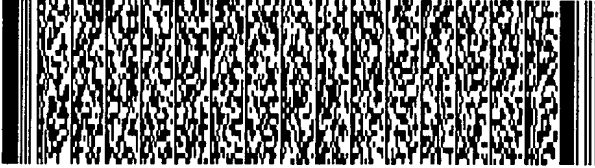
第 11/25 頁



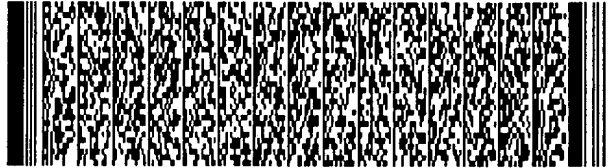
第 11/25 頁



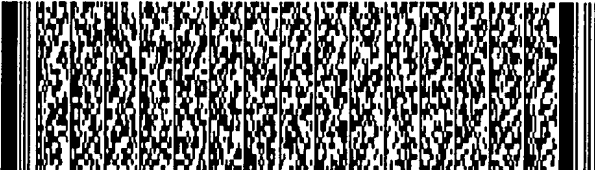
第 12/25 頁



第 12/25 頁



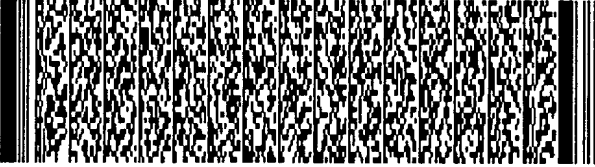
第 13/25 頁



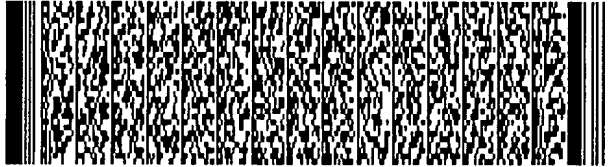
第 13/25 頁



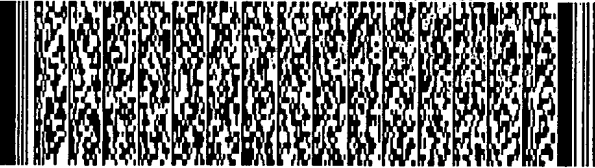
第 14/25 頁



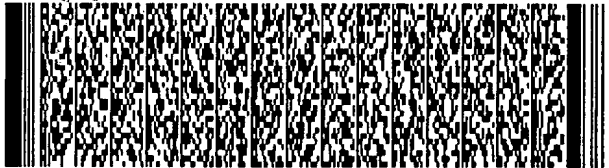
第 14/25 頁



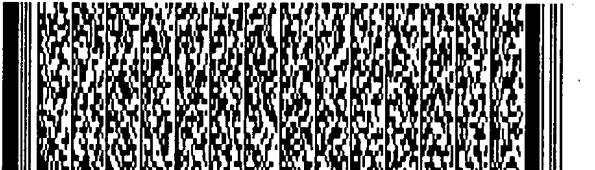
第 15/25 頁



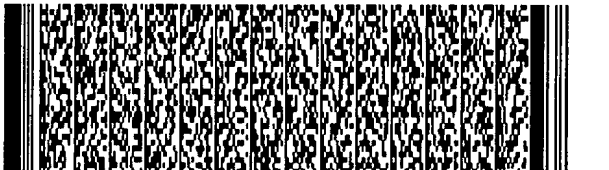
第 15/25 頁



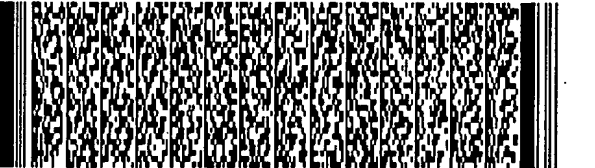
第 16/25 頁



第 16/25 頁



第 17/25 頁



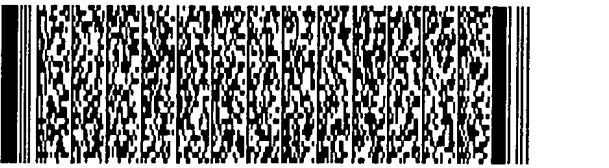
第 17/25 頁



第 18/25 頁



第 19/25 頁



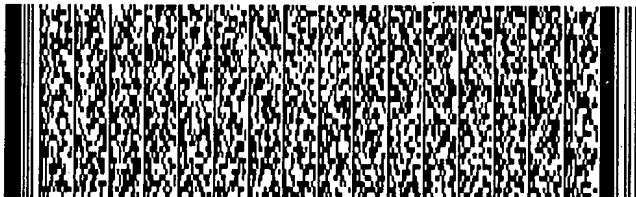
第 20/25 頁



第 20/25 頁



第 21/25 頁



第 22/25 頁



第 22/25 頁



第 23/25 頁



第 23/25 頁



第 24/25 頁



第 24/25 頁



第 25/25 頁

